

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2009

Pavel Bednář

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practise in the
Company

2009

Pavel Bednář

Zadání bakalářské práce

Student: **Pavel Bednář**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Absolvování individuální odborné praxe**
Individual Professional Practise in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: Oltis Group a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a. Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta
 - b. Úkoly zadané studentovi v průběhu odborné praxe
 - c. Zvolený postup řešení zadaných úkolů
 - d. Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe
 - e. Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe
 - f. Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vedl odbornou praxi studenta

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Dr.Ing. Eduard Sojka**

Konzultanti bakalářské práce:

Ing Jaroslav Kober

Datum zadání: 30.11.2008

Datum odevzdání: 07.05.2009

Eduard Sojka

doc. Dr.Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



Ivo Vondrák

prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 7. května 2009

.....

Abstrakt

Hlavním cílem této práce je popsat, co jsem se naučil během odborné praxe ve firmě Oltis Group a. s. a jaký měla pro mě tato praxe přínos. V první části jsou stručně popsány programy pro správu a vývoj projektu. V další kapitole popisují technologie, které jsem se naučil ve firmě používat. Následující kapitola popisuje projekt, na kterém jsem pracoval. V poslední kapitole se zabývám úkoly, které mi byly přiděleny během odborné praxe.

Klíčová slova: bakalářská práce, odborná praxe ve firmě

Abstract

Main topic of this thesis is to describe what I have learned during individual professional practise in the company Oltis Group a.s. and what benefit it was for me. In the first part are briefly described programs for project administration and program development. In the next chapter I am describing technologies I had learned to use in the company. Next chapter describes the project I was working on. In the last chapter I am dealing with task assigned to me during professional practise.

Keywords: bachelor thesis, individual professional practise in the company

Seznam použitých zkratk a symbolů

a. s.	- akciová společnost
AJAX	- Asynchronous JavaScript and XML
ASP	- Active Server Pages
CSV	- Comma-separated values
CSS	- Cascade Style Sheet
DOM	- Document Object Model
HTML	- HyperText Markup Language
IS	- informační systém
ISOŘ KADR	- informační systém operativního řízení kapacity dráhy
RUP	- Rational Unified Process
SQL	- Structured Query Language
SŽDC s. o.	- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
XML	- Extensible Markup Language

Obsah

1 Úvod.....	2
2 Seznámení s pracovním prostředím.....	2
2.1 Market.....	2
2.2 Tortoise SVN.....	2
2.3 Enterprise Architect.....	2
2.4 SQL Developer.....	3
3 Nové technologie.....	3
3.1 ASP.net.....	3
3.2 Webové služby.....	3
3.3 SQL.....	3
3.4 ASP.NET AJAX Extensions.....	3
3.5 Ajax Control Toolkit.....	4
4 Vývoj ISOŘ KADR.....	4
4.1 Co je ISOŘ KADR.....	4
4.2 Rational Unified Process.....	4
5 Úkoly, na jejichž realizaci jsem se podílel.....	5
5.1 Globalizace ISOŘ KADR.....	5
5.2 Tvorba nových formulářů pro ISOŘ KADR.....	5
5.3 Komponenta pro export tiskových sestav.....	5
5.3.1 Studie existujících komponent.....	5
5.3.2 Návrh možností komponenty.....	6
5.3.3 Export do HTML.....	6
5.3.4 Export do XLS.....	6
5.3.5 Tiskové sestavy pro ISOŘ KADR.....	6
6 Závěr.....	6
7 Literatura.....	7

1 Úvod

Při nástupu do firmy jsem byl zařazen do týmu, který se zabýval vývojem webových informačních systémů. Naším úkolem byla realizace projektu ISOŘ KADR. Po seznámení s architekturou projektu jsem se musel ještě podrobněji seznámit s vývojovým prostředím, aplikacemi pro správu projektu a nastudovat informace o programovacích technikách použitých ve vývoji informačního systému, na kterém jsem se nadále podílel. Mým prvním úkolem bylo rozšířit aplikaci o podporu globalizace. Později jsem se dostal až k tvorbě designu nových formulářů. Dalším úkolem byla komponenta pro export tiskových sestav do formátů HTML a XLS. Mým posledním úkolem bylo tuto komponentu zpracovat do systému ISOŘ KADR a vytvořit tiskové sestavy pro export.

2 Seznámení s pracovním prostředím

Při nástupu do firmy, jsem se musel seznámit s programovými aplikacemi, které firma používá pro správu a vývoj projektu. Nejdůležitější z nich byly: Market, Tortoise SVN, Enterprise Architect a Oracle SQL Developer.

2.1 Market

Market byla interní firemní aplikace, která slouží k zadávání práce, kontrole stavu řešení, docházce a evidenci práce na projektu. Díky této aplikaci jsem měl přehled o pracnosti celého řešení a mohl jsem zjistit, co už je v projektu hotové, kolik lidí se na projektu podílelo a po jak dlouhou dobu. To mi umožnilo zjistit náročnost jednotlivých úkolů. Stejně tak i vedoucí realizačního týmu může kontrolovat produktivitu práce jednotlivých zaměstnanců.

2.2 Tortoise SVN

Tortoise SVN je verzovací systém založený na programu subversion. Každý projekt, na kterém se ve firmě pracovalo, byl veden v SVN. To umožnilo práci na projektu současně více programátorům, kteří si nemusí zamykat své soubory a čekat na požadovaný soubor, až ho uvolní jiný programátor. SVN nám umožnil pracovat na stejných souborech současně. Jakmile jsem měl dokončené své úpravy, stačilo pouze SVN potvrdit změny a ty se sloučily s úpravami ostatních programátorů. Další výhodou byla možnost návratu k předchozím verzím a zjištění změn. Pouze v případě, když jsem pracoval na stejném řádku v souboru jako kolega, museli jsme vyřešit tzv. konflikt a dohodnout se či verze je správná. Tento program mě velice zaujal, protože dokáže velmi efektivně procházet hotovou prací a v případě problémů je zde možnost snadného dohledání nebo navrácení změn.

2.3 Enterprise Architect

Další zajímavou aplikací, se kterou jsem se setkal byl Enterprise Architect. Tento program slouží k návrhům implementace projektu. Můj vedoucí vytvořil model, a já jsem měl možnost projít si všechny návrhy systému. Jako jsou návrhy databáze, ER diagramy, datový slovník, use-case diagramy a návrhy uživatelského rozhraní. Vytvořený model jsem využil např. při tvorbě nového formuláře bez nutnosti detailního rozboru s vedoucím.

2.4 SQL Developer

Při vývoji aplikace jsem se často musel dívat do databáze, jaká data jsou obsažena v tabulce a zda jsou uložena. Aplikace Oracle SQL Developer mi umožnila procházet data, provádět a zkoušet si dotazy do databáze.

3 Nové technologie

Když jsem nastoupil do firmy Oltis Group a. s., neznal jsem všechny technologie, které se ve firmě používají. Bylo mi však umožněno zapůjčit si ve firmě literaturu a nastudovat si vše potřebné. Zaujala mě práce s ASP.net a .Net technologiemi, o které jsem se zajímal již dříve. Byl jsem proto velmi rád, když jsem měl možnost vyzkoušet si vývoj v profesionálním prostředí.

3.1 ASP.net

Projekt, na kterém jsme pracovali, byl řešen jako webový informační systém. Je řešen pomocí technologie ASP.net. Jelikož jsem s ním neměl moc zkušeností, musel jsem si jeho základní funkčnost nastudovat. ASP.net má na rozdíl od statických stránek spoustu výhod. Obsah je dynamicky vygenerován a poté odeslán klientovi. Dříve jsem pracoval pouze s desktop aplikacemi. Zaujalo mě, že ASP.net je velice podobné vývoji desktop aplikací. Přejít z tvorby desktop aplikací pro mne tedy nebyl moc velký problém.

3.2 Webové služby

S webovými službami jsem se dříve nesetkal, chyběly mi tedy potřebné zkušenosti. Avšak díky odborné praxi jsem se naučil webovou aplikaci propojit s webovou službou a využívat její funkce a metody.

3.3 SQL

S SQL dotazy jsem se setkával při práci poměrně často. To mne donutilo naučit se pracovat s SQL databází, připojit se na ni a provádět SQL dotazy. Velmi často jsem využil znalostí získaných studiem na škole a měl jsem tak možnost vyzkoušet si vše v praxi.

3.4 ASP.NET AJAX Extensions

Technologie AJAX mě fascinovala snad ze všeho nejvíce. Zaujala mě tím, jak dokáže uživatelsky zpříjemnit webovou stránku a umožňuje snadnou práci se stránkou bez nutnosti jejího znovu načítání. Nezatěžuje tak webový server neustálým posíláním velkého množství dat. Po nainstalování tohoto balíčku do Microsoft Visual Studio, jsem mohl začít pracovat s novými komponentami využívající AJAX. Nejvíce mě zaujal UpdatePanel. UpdatePanel slouží jako kontejner pro prvky v aspx stránce. Jeho obrovskou výhodou je to, že pokud nějaká komponenta vyvoláPostBack, tak se webovému serveru přenáší jen ten kousek stránky, který je obsažen v UpdatePanelu. Server ho zpracuje a pošle zpět. U klienta neproběhne znovu načtení celé stránky, nýbrž pouze té části v UpdatePanelu. Data jsou tak aktualizována výrazně rychleji. Další komponenta, která mě zaujala z tohoto rozšíření je UpdateProgress, který se kombinuje s UpdatePanel. Umožňuje zobrazit okno „čekejte prosím“ v čase, kdy UpdatePanel odešle svá data serveru a než je obdrží zpět.

3.5 Ajax Control Toolkit

S tímto rozšířením jsem se seznámil při designu nových formulářů pro web. Jedná se o sérii komponent, které kromě nových komponent rozšiřují běžné komponenty jako TextBox či validátory. AJAX běží na straně klienta a nezatěžuje tolik webový server. Pomocí Ajax Control Toolkit jsem se naučil tvořit stránky daleko více zajímavější a jednodušší pro uživatele.

4 Vývoj ISOŘ KADR

Nejvíce úkolů, které mi byly během mé odborné praxe zadány, jsem řešil právě v projektu ISOŘ KADR. KADR je jedna z větších aplikací vyvíjených ve firmě Oltis Group a. s.. Během práce na KADRu jsem měl možnost poznat, jak probíhá vývoj profesionální aplikace.

4.1 Co je ISOŘ KADR

Jedná se o aplikaci na zakázku pro SŽDC s. o. ve spolupráci s firmou České dráhy a. s. Jeho úlohou je řešení agendy požadavků na ad hoc trasy včetně všech dalších funkcí, např. vyúčtování poplatků za přidělenou kapacitu. Aplikace slouží pro dopravce činné v železniční dopravě, kteří jsou oprávněni provozovat dopravu na síti ve vlastnictví státu.

V případě, že dopravce požadoval, z důvodu zvýšené poptávky po dopravě nebo při zvýšení provozních potřeb, vlakovou trasu v režimu ad hoc, tedy mimo konstrukci pravidelného ročního jízdního řádu, neexistovalo vhodné softwarové řešení, které by dopravcům umožňovalo požádat o ad hoc trasu. Proto vznikl ISOŘ KADR, který poskytuje sofistikované nástroje pro řešení problémů týkajících se přidělování kapacity železniční dopravní cesty a konstrukce ad hoc tras.

4.2 Rational Unified Process

Vývoj projektu ve firmě Oltis Group a. s. probíhá podle RUP. Získal jsem přehled o tom, jak by měl správně vypadat vývoj softwarového díla a prakticky jsem si vyzkoušel vývoj aplikace v cyklech. V první fázi probíhá analýza a specifikace zadání. Seznámil jsem se tedy se specifikací zadání, návrhem implementace, datovou a funkční analýzou projektu. Mohl jsem tak porovnat získané informace s tím, co jsem se naučil ve škole.

Další fází bylo rozpracování projektu na jednotlivé modely. K modelování využívala firma program Enterprise Architect, který jsem již zmínil v kapitole 2.3.

V další fázi probíhala samotná implementace, na které jsem se podílel. Jelikož jsem měl k dispozici veškeré návrhy z předešlých fází, mohl jsem snadno realizovat úkoly, které mi byli přiděleny.

Vývoj projektu probíhal v iteračních cyklech, po každé nám byly zadány úkoly, které jsme měli realizovat. Po dokončení těchto úkolů se provádělo nasazení projektu na testovací server ve firmě, kde testeré procházeli aplikaci, zda neobsahuje chyby a splňuje zadání. Po týdnu testování byl systém uveden do ostrého provozu.

5 Úkoly, na jejichž realizaci jsem se podílel

5.1 Globalizace ISOŘ KADR

Jako první mi bylo přiděleno, abych umožnil globalizaci aplikace ISOŘ KADR pro různé jazykové mutace. Mým úkolem bylo nahradit statické texty za klíče načítaných z XML souborů zvaných resources, které obsahují položky typu klíč - hodnota. Tyto soubory mají příponu .resx. Klíč je položka, podle které se potom vyhledávalo v souborech se zdroji. Hodnota je přímo překlad v daném jazyce. Naučil jsem tvořit tyto resource pomocí zabudovaného modulu v Microsoft Visual Studiu. Jediný rozdíl mezi výchozím jazykem a lokalizovanou verzí byl v názvu souboru. To znamená, že cizojazyčné soubory měly před příponou ještě tečku a neutrální kulturu např. de, en, pl, sk a příponu .resx. Webový server pak načítal jazykové mutace podle jazykového nastavení prohlížeče klienta. V případě, že neexistovala přeložená hodnota, zobrazila se hodnota z výchozího jazykového nastavení.

Abych získal překlady do různých mutací, musel jsem vypsát pro každou jazykovou mutaci klíč a český text předat externímu překladateli, který se postaral o přeložení. Zde jsem však narazil na problém. Různé jazykové překlady mi přicházely po částech a stalo se, že některé klíče byly přeloženy jen do některých jazyků. Abych klíče nemusel ručně přidávat, zpracoval jsem aplikaci, která bude procházet soubor oddělený středníkem (soubor CSV), kde budou v prvním sloupci klíče, a v druhém sloupci překlady. Doplnění resource souborů jsem vyřešil tak, že aplikace načte do paměti resource soubor, který je ve formě XML a načte si klíče a jejich hodnoty ze souboru CSV. V XML souboru jsem pak nahradil nebo přidal nový klíč s přeloženou hodnotou. Tímto programem jsem si usnadnil práci s doplňováním překladových textů a ušetřil čas, který bych strávil ručním přepisováním.

5.2 Tvorba nových formulářů pro ISOŘ KADR

Dalším mým úkolem bylo navrhnout nové formuláře do ISOŘ KADR. Seznámil jsem se s analýzou projektu a naučil se pracovat s programem Enterprise Architect (viz. kapitola 2.3) Projekt ISOŘ KADR měl v tomto programu kompletní analýzu, včetně databáze, use-case diagramů, rozdělení systému do rolí i návrh uživatelského rozhraní, kterým jsem se řídil při návrhu formulářů.

5.3 Komponenta pro export tiskových sestav

Asi největším úkolem, který mi byl během praxe přiřazen byla komponenta pro vytvoření tiskové sestavy, naplnění daty a následným exportem jako HTML stránka nebo list Microsoft Excel.

5.3.1 Studie existujících komponent

Nejprve jsem se podíval na existující komponenty s podobnou funkcí, na způsob práce s nimi, co umí, a jak se s nimi pracuje. Vyzkoušel jsem trial verze komponent ComponentOne a Telerik Reporting. Naučil jsem se s nimi pracovat a udělal jsem si přehled o tom, co by moje komponenta měla umět.

5.3.2 Návrh možností komponenty

Studii komponent jsem získal přehled o tom, co bych měl implementovat do komponenty. Komponenta by měla sloužit programátorům, aby si ve zdrojovém kódu navrhli design tiskové sestavy a dynamicky si nastavili data, která se mají zobrazovat. Komponenta funguje tak, že si uživatel vytvoří sestavu, a do ní přidává další sekce. Sekce se skládá z řádků a sloupců, kterým se dají nastavovat vlastnosti. Jako jsou text, písmo, ohraničení, zarovnání textu, barva pozadí, barva textu a barva ohraničení. K sekci se dal také navázat jakýkoliv datový zdroj, který implementuje interface `ICollection`. Jakmile byla sestava nadefinována, musela podporovat export ve zvoleném formátu do souboru, pole bytů a `MemoryStream`.

5.3.3 Export do HTML

Prvním formátem pro export, který mi byl zadán, byl export do formátu HTML, aby se vygenerovaná sestava dala zobrazit přímo v ISOŘ KADR. Tvorba sestavy nebyla příliš složitá, jelikož jsem byl s HTML kódem dobře obeznámen. Pro tvorbu HTML souboru jsem zvolil třídu `XmlDocument`, která umožňuje v paměti sestavit celý DOM XML dokumentu, přistupovat k jednotlivým uzlům, upravovat je, přidávat a mazat. Můj postup byl jednoduchý. Nejprve jsem si vytvořil XML dokument a do něj jsem postupně přidával uzly, tak jako bych psal ručně HTML dokument. Jednotlivé sekce jsem realizoval tabulkami.

5.3.4 Export do XLS

Složitějším úkolem byl export sestavy pro otevření v Microsoft Excel a OpenOffice. Jelikož výchozí formát programu Microsoft Excel je binární, musel jsem sáhnout po jiné alternativě v podobě `spreadsheetML`, což je standart firmy Microsoft pro ukládání souborů Microsoft Excel ve formátu XML. Nejprve jsem musel nastudovat specifikaci standartu, nahlédnout na XML strukturu několika souborů uložených do XML pomocí Microsoft Excel. Při tvorbě generovaného souboru jsem postupoval podobně jako při tvorbě HTML souboru. Opět jsem tedy zvolil třídu `XmlDocument` pro sestavení XML souboru. Vygenerovaný soubor pak šel bez problému otevřít v Microsoft Excel i OpenOffice.

5.3.5 Tiskové sestavy pro ISOŘ KADR

Mým posledním úkolem bylo využít komponentu pro export, kterou jsem vytvořil pro generování tiskových sestav v ISOŘ KADR. Jednalo se převážně o tabulkové statistiky a náhledy pro tisk. Ty byly umístěny na speciální stránce pro export, kde si uživatel zvolil typ sestavy, výstupní formát a další dodatečné informace pro specifikaci dat, které bude sestava obsahovat.

6 Závěr

Během své praxe ve firmě jsem se setkal se širokým spektrem úkolů, které mi byly zadány. Seznámil jsem se se systémem fungování vývoje aplikací v reálném světě. Naučil jsem se používat programy pro správu projektu a také týmové spolupráci i společné komunikaci v týmu. Kromě praktických zkušeností práce na větším projektu, jsem získal spoustu zkušeností z oboru. Nově získané poznatky technologií a programů mi rozšířily obzory. Tyto zkušenosti se mi budou hodit nejen během dalšího studia programování a při vývoji aplikací, ale i v budoucím zaměstnání.

7 Literatura

- [1] Robinson, Allen, Cornes, Glynn, Breenvoss, Harvey, Nagel, Skinner, Watson, *C# Programujeme profesionálně*, Brno: Computer Press, 2003.
- [2] Duthie, Andrew, *ASP.NET krok za krokem*, Brno: Computer Press, 2003.